

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-22321

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/42

H 0 4 N 7/15

8943-5C

9077-5K

H 0 4 L 11/ 00

3 3 0

審査請求 未請求 請求項の数9(全 27 頁)

(21)出願番号

特願平3-174025

(22)出願日

平成3年(1991)7月15日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 柴田 洋二

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所試作開発センタ内

(72)発明者 滝沢 正明

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(74)代理人 弁理士 富田 和子

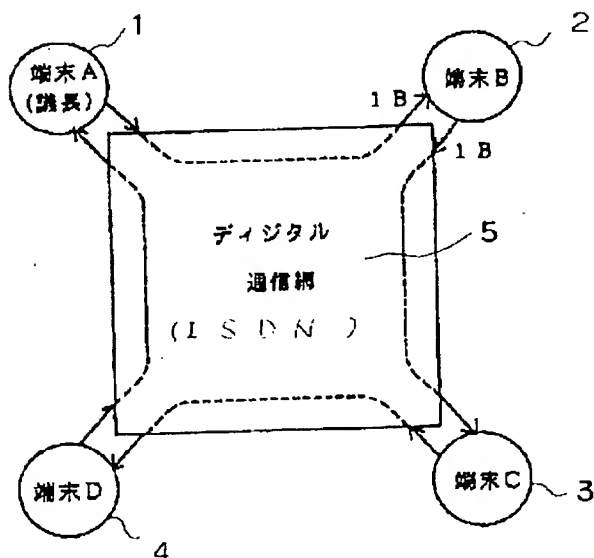
(54)【発明の名称】 多地点テレビ会議システム、および、テレビ電話・会議端末

(57)【要約】

【目的】MCUを必要とせずに、多地点テレビ会議に参加する端末のみで多地点テレビ会議を実現する。

【構成】各端末(1、2、3、4)を、ISDNを介し、各々1本のBチャンネルでループ状に接続する。そして、ループ状の通信路上を通信フレームを周回させる。各端末は、通信フレーム内の割り当てられた領域の自端末が発信したビデオデータを更新して、通信フレームを、次の端末に中継する。

図1



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】通信フレームを伝送するデジタル通信路と、前記デジタル通信路によってリング状に接続された複数のテレビ電話・会議端末とを有し、

前記テレビ電話・会議端末は、前記複数のテレビ電話・会議端末と複数のテレビ電話・会議端末間を接続するデジタル通信路によって構成されるループを、前記通信フレームが周回するように、受信した通信フレームを前記ループ上、下流に位置するテレビ電話・会議端末に中継する中継手段と、前記中継手段が中継する通信フレームに、発生したテレビ電話・会議用データを格納することにより、ループ上の他のテレビ電話・会議端末に発生したテレビ電話・会議用データを伝える送信手段と、前記中継手段が中継する通信フレームから、先に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納し、前記ループを周回してきたテレビ電話・会議用データを取り除くキャンセル手段とを有することを特徴とする多地点テレビ会議システム。

【請求項 2】設定されたチャンネル上を通信フレームを伝送する ISDN と、ISDN に接続する複数の CCITT 勧告 H. 320 に従い、ったテレビ電話・会議端末を有する多地点テレビ会議システムであって、

複数のテレビ電話・会議端末のうちの少なくとも 1 つテレビ電話・会議端末は、前記複数の複数のテレビ電話・会議端末がリング状に接続されるように、各テレビ電話・会議端末間のチャンネルを ISDN 上に設定するチャンネル設定手段を有し、

前記テレビ電話・会議端末は、前記チャンネル設定手段によって設定される複数のテレビ電話・会議端末間を接続するチャンネルと前記複数のテレビ電話・会議端末とによって構成されるループを、前記通信フレームが周回するように、受信した通信フレームを前記ループ上、下流に位置するテレビ電話・会議端末に中継する中継手段と、前記中継手段が中継する通信フレームに、発生したテレビ電話・会議用データを格納することにより、ループ上の他のテレビ電話・会議端末に発生したテレビ電話・会議用データを伝える送信手段と、前記中継手段が中継する通信フレームから、先に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納し、前記ループを周回してきたテレビ電話・会議用データを取り除くキャンセル手段とを有することを特徴とする多地点テレビ会議システム。

【請求項 3】請求項 2 記載の多地点テレビ会議システムであって、

前記通信フレームは CCITT 勧告 H. 221 に規定するフレーム（以下、H. 221 フレームという）であって、

受信した H. 221 フレーム上に作成された CCITT 勧告 H. 261 に規定する CCITT 勧告 H. 261 に規定するフレーム（以下、H. 261 フレームという）の、複数の GOB に格納されたビデオデータを 1 画像フ

2

レームの画像に復元して表示出力する復元手段を備え、前記送信手段は、H. 221 フレーム上に作成された H. 261 フレームの、前記複数の GOB のうち自テレビ電話・会議端末に割り当てられた 1 以上の GOB に、発生したビデオデータを格納し、前記キャンセル手段は、自テレビ電話・会議端末に割り当てられた 1 以上の GOB から、先に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納し、前記ループを周回してきたビデオデータを取り除くことを特徴とする多地点テレビ会議システム。

10 【請求項 4】請求項 2 記載の多地点テレビ会議システムであって、

前記通信フレームは CCITT 勧告 H. 221 に規定するフレーム（以下、H. 221 フレームという）であって、

オーディオデータ復元手段を備え、

前記送信手段は、受信した H. 221 フレーム上に作成された CCITT 勧告 H. 261 に規定するフレーム

（以下、H. 261 フレームという）のオーディオデータに発生したオーディオデータを加算することにより、発生したオーディオデータを、H. 221 フレームに格納し、

前記キャンセル手段は、受信した H. 221 フレーム上のオーディオデータから先に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納し、前記ループを周回してきたオーディオデータをエコーキャンセリングすることにより、受信した H. 221 フレーム上のオーディオデータから先に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納し、前記ループを周回してきたオーディオデータを取り除き、

30 前記オーディオデータ復元手段は、前記キャンセル手段が、先に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納し、前記ループを周回してきたオーディオデータを取り除いたオーディオデータを復元して出力することを特徴とする多地点テレビ会議システム。

【請求項 5】請求項 3 記載の多地点テレビ会議システムであって、

前記 H. 261 フレーム上の、前記複数の GOB を N（N は自然数）グループに分割し、各グループを N 個の前記テレビ電話・会議端末にそれぞれ割り当てることにより、各前記テレビ電話・会議端末に、前記 N 個の前記テレビ電話・会議端末で発生したビデオデータを、それぞれ 1 画像フレーム内の N 個の領域にそれぞれ復元して表示出力することを特徴とする多地点テレビ会議システム。

【請求項 6】複数のデジタル通信路に接続可能なテレビ電話・会議端末であって、

受信した通信フレームを、指示されたデジタル通信路に中継する中継手段と、前記中継手段が中継する通信フレームに、発生したテレビ電話・会議用データを格納する送信手段と、前記中継手段が中継する通信フレームから、通信フレームの受信以前に自テレビ電話・会議端末

50

の送信手段が格納したテレビ電話・会議用データを取り除くキャンセル手段とを有することを特徴とするテレビ電話・会議端末。

【請求項 7】ISDN に接続可能なテレビ電話・会議端末であって、

他の複数のテレビ電話・会議端末間のチャンネルを ISDN 上に設定するチャンネル設定手段と、受信した通信フレームを、通信フレームを受信したチャンネルと異なる他のチャンネルに中継する中継手段と、前記中継手段が中継する通信フレームに、発生したテレビ電話・会議用データを格納する送信手段と、前記中継手段が中継する通信フレームから、通信フレームの受信以前に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納したテレビ電話・会議用データを取り除くキャンセル手段とを有することを特徴とするテレビ電話・会議端末。

【請求項 8】請求項 2 記載のテレビ電話・会議端末であって、

前記通信フレームは CCITT 勧告 H. 221 に規定するフレーム（以下、H. 221 フレームという）であって、

受信した H. 221 フレーム上に作成された CCITT 勧告 H. 261 に規定する CCITT 勧告 H. 261 に規定するフレーム（以下、H. 261 フレームという）の、複数の GOB に格納されたビデオデータを 1 画像フレームの画像に復元して表示出力する復元手段を備え、前記送信手段は、H. 221 フレーム上に作成された H. 261 フレームの、前記複数の GOB のうち自テレビ電話・会議端末に割り当てられた 1 以上の GOB に、発生したビデオデータを格納し、前記キャンセル手段は、自テレビ電話・会議端末に割り当てられた 1 以上の GOB から、中継する H. 221 フレームの受信以前に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納したビデオデータを取り除くことを特徴とするテレビ電話・会議端末多地点テレビ会議システム。

【請求項 9】請求項 7 記載のテレビ電話・会議端末であって、

前記通信フレームは CCITT 勧告 H. 221 に規定するフレーム（以下、H. 221 フレームという）であって、

オーディオデータ復元手段を備え、

前記送信手段は、受信した H. 221 フレーム上に作成された CCITT 勧告 H. 261 に規定するフレーム（以下、H. 261 フレームという）のオーディオデータに発生したオーディオデータを加算することにより、発生したオーディオデータを、H. 221 フレームに格納し、

前記キャンセル手段は、受信した H. 221 フレーム上のオーディオデータから、中継する H. 221 フレームの受信以前に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納したオーディオデータをエコーキャンセリングすること

により、受信した H. 221 フレーム上のオーディオデータから送信手段が格納し、前記ループを周回してきたオーディオデータを取り除き、

前記オーディオデータ復元手段は、前記キャンセル手段が、中継する H. 221 フレームの受信以前に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納したオーディオデータを取り除いたオーディオデータを復元して出力することを特徴とするテレビ電話・会議端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、テレビ会議・電話端末に関し、特に、3 以上の多地点のテレビ会議・電話端末を接続して会話や会議を行なう多地点テレビ会議システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の多地点テレビ会議システムとしては、CCITT (International Telegraph and Telephone Consultative Committee) 勧告 H. 320 において提案されている多地点テレビ会議システムが知られている。

【0003】この多地点テレビ会議システムは、テレビ会議・電話端末（以下、単に「端末」という）の他に、多地点テレビ会議を実現するために MCU を設けている。そして、多地点テレビ会議に参加する全ての端末と MCU とを接続し、MCU が多地点間の通信を制御することにより多地点テレビ会議を実現している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の多地点テレビ会議システムによれば、MCU を設け、MCU と多地点テレビ会議に参加する全ての端末を接続することにより多地点テレビ会議を実現するため、以下のような問題が生じる。

【0005】1. MCU の収容能力によって、多地点テレビ会議に参加できる端末数、通信速度に制限がある。

【0006】2. 多地点テレビ会議に参加する全ての端末が、多地点テレビ会議に参加可能な状態にあっても、MCU が動作していない場合、もしくは、全ての MCU が他グループの多地点会議のために塞がっている場合が多地点テレビ会議を開催できない。

【0007】3. MCU が、多地点テレビ会議に参加する端末から遠地点にある場合、通信料金が高価となる。

【0008】そこで、本発明は、MCU を必要とせず、多地点テレビ会議に参加する端末のみで多地点テレビ会議を実現できる多地点テレビ会議システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的達成のために、本発明は、通信フレームを伝送するデジタル通信路と、前記デジタル通信路によってリング状に接続され

た複数のテレビ電話・会議端末とを有し、前記テレビ電話・会議端末は、前記複数のテレビ電話・会議端末と複数のテレビ電話・会議端末間を接続するデジタル通信路によって構成されるループを、前記通信フレームが周回するように、受信した通信フレームを前記ループ上、下流に位置するテレビ電話・会議端末に中継する中継手段と、前記中継手段が中継する通信フレームに、発生したテレビ電話・会議用データを格納することにより、ループ上の他のテレビ電話・会議端末に発生したテレビ電話・会議用データを伝える送信手段と、前記中継手段が中継する通信フレームから、先に自テレビ電話・会議端末の送信手段が格納し、前記ループを周回してきたテレビ電話・会議用データを取り除くキャンセル手段とを有することを特徴とする多地点テレビ会議システムを提供する。

【0010】

【作用】本発明に係る多地点テレビ会議システムによれば、前記テレビ電話・会議端末は、前記複数のテレビ電話・会議端末と複数のテレビ電話・会議端末間を接続するデジタル通信路によって構成されるループを、通信フレームを周回させる。そして、各端末は、中継する通信フレームに発生したテレビ電話・会議用データを格納することにより、ループ上の他のテレビ電話・会議端末に発生したテレビ電話・会議用データを伝える。また、ループを周回してきた通信フレームから、先に自身が発信したテレビ電話・会議用データを取り除くことにより、テレビ電話・会議用データ2重の送信や、不要なテレビ電話・会議用データの蓄積を排除する。

【0011】

【実施例】以下、本発明に係る多地点テレビ会議システムの一実施例を説明する。

【0012】まず、図1に本実施例に係る多地点テレビ会議システムの構成を、多地点テレビ会議に参加する端末数を4として示す。

【0013】図中、1、2、3、4が端末、5がデジタル通信網である。また、端末A1は、本実施例において、多地点テレビ会議の議長としての機能を担う議長端末である。なお、本実施例においては、デジタル通信網としてCCITT、Iシリーズ勧告で規定されているISDNを想定する。また、説明を簡単にするために、各端末は、ISDNと2B+Dの基本インタフェースで接続されているものと想定する。

【0014】さて、本実施例では、多地点テレビ会議に参加する各端末をループ状に接続する。すなわち、図示するように、端末A1は、それぞれ異なるBチャンネルで端末D4と端末B2に接続し、端末B2は端末A1と端末C3に接続し、端末C3は、端末B2と端末D4に接続し、端末D4は端末C3と端末A1に接続する。

【0015】次に、図2に、本実施例に係る端末の構成を示す。

【0016】図中、200はCRTやビデオカメラ等のビデオ入出力機器、201はビデオ情報を符号化／復号化するビデオコーデック、202はビデオ情報の多重化／分離処理を行なうビデオパス制御部、210はスピーカやマイクロフォン等のオーディオ入出力機器、211はオーディオ情報を符号化／復号化するオーディオコーデック、212はオーディオ情報の処理を行なうオーディオ処理部、220は多地点テレビ会議に伴う各部の制御を行なう会議制御部、230はテレマティック装置、240は端末全体の制御を行なうシステム制御部、250はデジタル通信網5との間で呼制御等の通信制御を行なうエンド・網信号制御部、260は後述するH221フレームのフレーミング処理を行なうMUX/DMUX、270は網との下位レイヤのインタフェースを担う網インタフェース部である。また、システム制御部は他の端末との間の制御データや通知データの処理を担うエンドエンド信号制御部を含む。

【0017】これらのうち、ビデオ入出力機器200、ビデオコーデック201、オーディオ入出力機器210、オーディオコーデック211、テレマティック装置230、システム制御部240、エンド・網信号制御部250、MUX/DMUX260、網インタフェース部270、エンドエンド信号制御部の詳細と、通常の1対1通信における動作は、CCITT勧告H.320、H.221、H.242、H.261に規定されている通りであるので、説明を省略し、以下、多地点テレビ会議を実行する場合において、前記通常の1対1通信の場合と異なる点を説明していく。

【0018】以下、本実施例に係る多地点テレビ会議システムの動作の概要を説明する。

【0019】図3、図4、図5は、端末A、B、C、Dの4端末が多地点テレビ会議を行なっている場合における、各端末のビデオ入出力機器200でのビデオ出力と、オーディオ出力機器210でのオーディオ出力のようすを示したものである。

【0020】図3に示した例は、全ての端末が1つの端末から発信されたビデオ情報を出力する例である。図3Aは、端末Bより発信されたビデオ情報を全ての端末ABCDが表示出力している場合を示している。ビデオ情報の発信元端末は、通常、会議における発言者が使用している端末であり、発信元端末は、前記議長端末よりの指示によって決定されるか、もしくは、最も大きなレベルのオーディオ情報を発信している端末に自動的に決定される。図3Bは、端末Bから端末Cにビデオ情報の発信元端末が切り替わったところを示している。

【0021】一方、各端末におけるオーディオ出力は、出力するビデオ情報によらずに、会議に参加している他端末から受信したオーディオ情報を全てミックスして出力する。但し、自端末が発信したオーディオ情報については、エコーキャンセルの技術を用いて自端末では出力

しないようにする。

【0022】すなわち、図3に示した例では、端末Aで端末B、C、Dが発信したオーディオ情報を出力し、端末Bで端末A、C、Dが発信したオーディオ情報を出力し、端末Cで端末A、B、Dが発信したオーディオ情報を出力し、端末Dで端末A、B、Cが発信したオーディオ情報を出力する。

【0023】図4に示した例は、全ての端末が、異なる2つの端末から発信された2つのビデオ情報を出力する例である。図4は、端末Aと端末Dより発信された2つのビデオ情報を全ての端末A、B、C、Dが上下に表示出力しているところを示している。この場合も、表示出力する2つの発信元端末は、前記議長端末よりの指示によって決定されるか、もしくは、大きなレベルのオーディオ情報を発信している順に2つの端末に自動的に決定される。

【0024】なお、図4の場合も先に図3に示した場合と同様に、音声については、出力するビデオ情報によらずに、会議に参加している他端末から受信したオーディオ情報を全てミックスして出力する。

【0025】図5に示した例は、全ての端末が、テレビ会議に参加している全ての端末の4つのビデオ情報を出力する例である。図5は、端末A、B、C、Dが、4分割した画面上に、端末A、B、C、Dのビデオ情報を表示出力するようすを示している。

【0026】なお、図5の場合も先に図3に示した場合と同様に、音声については、出力するビデオ情報によらずに、会議に参加している他端末から受信したオーディオ情報を全てミックスして出力する。

【0027】5端末以上の端末で多点テレビ会議を実行する場合は、表示出力する4つの発信元端末は、前記議長端末よりの指示によって決定するか、もしくは、大きなレベルのオーディオ情報を発信している順に2つの端末に自動的に決定する。

【0028】て決定されるか、もしくは、大きなレベルのオーディオ情報を発信している順に2つの端末に自動的に決定される。

【0029】さて、次に、本実施例において端末間の通信に用いる通信フレームについて説明する。

【0030】本実施例では、端末間の通信フレームとして、CCITT、H. 221で勧告されているフレーム（本明細書中「H. 221フレーム」という）を用いる。

【0031】図6に、このH. 221フレームの構成を示す。

【0032】図中、600がフレーム同期に用いるFAS、601がコマンドや端末能力等の送信に用いるBAS、602はサブチャネル#8でありMLPメッセージの送信等に用いられる。その他の領域603はビデオデータやオーディオデータやデータの送信に用いられる領

域である。

【0033】領域603の、ビデオデータやオーディオデータやデータへの割り当ては、BAS601にコマンドや端末能力によって指定される。

【0034】以下、本実施例に係る多点テレビ会議システムの詳細について説明する。

【0035】まず、図3、4、5に示した多点テレビ会議システムのビデオ出力を実現する手段について説明する。いま、4端末A、B、C、Dが、図1に示すようにループ状に接続されているものとする。

【0036】初めに、各端末のビデオデータの送信フレームについて説明する。ビデオデータはビデオ入出力機器200で取り込んだビデオ情報をビデオコーデック201でDCT等により符号化したデータである。また、ビデオデータの送信フレームは前記H. 221フレームの領域603のビデオデータに割り当てられた領域上に格納される。

【0037】さて、本実施例においては、このビデオデータの送信フレームとしてCCITT、H. 261勧告に従ったフレーム（以下「H. 261フレーム」という）を用いる。

【0038】図7に、本実施例において用いるH. 261フレームの構成を示す。

【0039】図7aが、H. 261フレームの構成である。

【0040】図7aに示すように、H. 261フレームは、PSC701、TR702、PTYPE703、PEI704、PSPARE705のヘッダ部と、GOB1~12のデータ部より成る。PSC701は同期用データを示し、TR702がパケットの循環型のシーケンス番号を示している。

【0041】GOB1~12に格納されたビデオデータで1画像フレームを構成する。すなわち、GOB1~12には、それぞれ、1画像フレームを12分割した画像領域のビデオデータが格納される。図8aに、GOB1~12と画像フレーム中の領域との関係を示す。

【0042】さて、図3に示した1つの端末からのビデオ情報を全端末が表示出力する場合、ビデオ情報の発信元となる端末は、ビデオ入出力機器200で取り込んだビデオ情報を表示出力すると共に、GOB1~12にビデオデータを格納してH. 261フレームを作成して送信する。他の端末は、このH. 261フレームを受信して表示出力すると共に、次の送信先の端末にこのH. 261フレームを中継送信する。発信元端末は、自分が発信したH. 261フレームが、ループ上に端末を接続した通信路を周回して戻ってきたらこれを表示出力すると共に、自端末が先に発信したデータを廃棄する。

【0043】図7bが、先に図5に示した、全ての端末が、テレビ会議に参加している全ての端末の4つのビデオ情報を出力する場合のH. 261フレームの使用例で

ある。本例では、GOB1、3、5を端末Aに、GOB2、4、6を端末Bに、GOB7、9、11を端末Cに、GOB8、9、12を端末Dに割り当てる。図8cに、各端末に割り当てたGOBと画像領域との関係を示す。いま端末Aが議長端末とすると、この場合、端末Aはビデオ出力機器200で1/4に縮小して取り込んだビデオ情報を符号化し、GOB1、3、5にビデオデータを格納してH. 261フレームを作成して送信する。端末Bは、このH. 261フレームを受信してH. 261フレームのGOB1~12のビデオデータの示すビデオ情報を表示出力する。また、ビデオ出力機器200で1/4に縮小して取り込んだビデオ情報を符号化し、受信したH. 261フレームのGOB2、4、6に新たな自己のビデオデータを格納して次の送信先の端末に、H. 261フレームを送信する。

【0044】端末C、Dも、端末Bと同様に、H. 261フレームを受信してGOBのビデオデータの示すビデオ情報を表示出力する。また、ビデオ出力機器200で1/4に縮小して取り込んだビデオ情報を符号化し、受信したH. 261フレームの割り当てられたGOBに自己のビデオデータを格納して次の送信先の端末に、送信する。

【0045】端末Aは、自分が発信したH. 261フレームが、ループ上に端末を接続した通信路を周回して戻ってきたら、H. 261フレームのGOBのビデオデータの示すビデオ情報を表示出力する。また、ビデオ入出力機器200で1/4に縮小して取り込んだビデオ情報を符号化し、受信したH. 261フレームのGOB1、3、5に新たな自己のビデオデータを格納し、必要に応じてH. 261フレームのヘッダを更新して、端末Bに送信する。

【0046】なお、図4に示すように、全ての端末が、異なる2つの端末から発信された2つのビデオ情報を出力する場合は、発信元となる2つの端末に図8bに示すように、GOBを割り当てるようにする。ただし、この場合、発信元とならない端末は受信したH. 261フレームのビデオデータ表示出力と、H. 261フレームの中継のみを行なう。また、端末Aが発信元端末とならない場合は、フレームの生成処理と、フレームの中継処理と、H. 261フレームのビデオデータ表示出力のみを行なう。

【0047】さて、図7c、dは、先に図5に示した、全ての端末が、テレビ会議に参加している全ての端末の4つのビデオ情報を出力する場合のH. 261フレームの他の使用例である。

【0048】図7cは、各端末に、GOBのみならずH. 261フレームをも割り当てた例である。この場合、各端末は、割り当てられたH. 261フレームの割り当てられたGOBに1/4に縮小した自己のビデオデータを格納し、他のGOBにはデータを格納せずに所定

のヘッダのみを付加して送信する。また、各端末は、受信したH. 261フレームから、当該フレームが割り当てられた端末に割り当てられたGOBに格納されているビデオデータをGOBに対応した領域に表示出力する。また、自分が発信したH. 261フレームが、ループ上に端末を接続した通信路を周回して戻ってきたら、割り当てられたGOBに新たなビデオデータを格納し、必要に応じてフレームのヘッダを更新して送信する。なお、このような動作により、4つのH. 261フレームで1画像フレームを構成することになる。

【0049】図7cは、図7bの例において、各端末が所定のヘッダのみを付加したGOBをH. 261フレーム中から省略した例である。

【0050】このように受信したH. 261フレームの割り当てられたGOBに自己のビデオデータを格納した中継送信を制御するのは、各端末のビデオパス制御部202(図2参照)である。

【0051】以下、ビデオパス制御部の詳細について説明する。

【0052】まず、図7bに示した、GOBを順次異なる端末に割り当てたH. 261フレームを取り扱うビデオパス制御部ビデオパス制御部の第1の例を説明する。

【0053】図9に、ビデオパス制御部の内部構成を示す。

【0054】図中、201はビデオコーデック、260がMUX/DMUX、202がビデオパス制御部である。

【0055】図示するように、ビデオコーデック201は端末の送信系として、ビデオコーデック910、送信バッファ911、送信エラーコレクト912を備え、受信系として受信エラーコレクト932、受信バッファ931、ビデオデコーデック930を備え、制御系としてビデオコーデック制御920を備える。

【0056】また、ビデオパス制御部202は、端末の送信系として備えられ、ビデオSW900、ビデオクロック切り換え制御902、信号遅延901を備える。

【0057】MUX/DMUX260は、網インタフェース270を介して受信したH. 221フレームのH. 261フレームを受信し、ビデオコーデック201の受信系に渡す。また、MUX/DMUX260は、H. 261フレームを作成し、他のデータとともにH. 221フレームを生成し、網インタフェース270を介して送信する。

【0058】受信系の動作は、従来の1対1通信の場合と同様であり、MUX/DMUX260から受け取ったH. 261フレームを解析し、GOB1~12のビデオデータをビデオコーデック201が復号化してビデオ入出力機器200に出力する。

【0059】送信系の動作は、前述したように、自端末のビデオデータをGOB1~12の全てに格納して送信

する場合と、受信したGOB1~12をそのまま送信する場合と、自端末のビデオデータを割り当てられたGOBに格納して、受信した他端末が発信元となっているGOBと共に送信する場合の3通りがある。

【0060】自端末のビデオデータをGOB1~12の全てに格納して送信する旨、会議制御部220から通知を受けた場合、ビデオコーデックは、ビデオ入出力機器200で取り込んだビデオ情報を符号化し、GOB1~12に格納したH. 261フレームを生成して送信バッファ911に格納する。ビデオSW900は、ビデオコーデックの送信バッファ911からのデータ903を選択し、H. 261フレームを送信エラーコレクト912を介してMUX/DMUX260へ渡す。

【0061】受信したGOB1~12をそのまま送信する旨、会議制御部220から通知を受けた場合、ビデオSW900は、受信系からのデータ904を選択し、受信したH. 261フレームを、そのまま送信エラーコレクト912を介してMUX/DMUX260へ渡す。

【0062】自端末のビデオデータを割り当てられたGOBに格納して、受信した他端末が発信元となっているGOBと共に送信する旨、会議制御部220から通知を受けた場合、ビデオコーデックは、ビデオ入出力機器200で取り込んだビデオ情報を1/4に縮小して符号化し、自端末に割り当てられたGOBに格納したH. 261フレームを生成して送信バッファ911に格納する。GOBの割り当ても、会議制御部220から通知される。ビデオSW900は、ビデオコーデックの送信バッファ911からのデータ903と信号遅延901で遅延させた受信系からのデータ905とを切り換え出力する。そして、自端末に割り当てられたGOBについてはビデオコーデックの送信バッファ911からのデータ903を、送信エラーコレクト912を介してMUX/DMUX260へ渡し、他のGOBとH. 261フレームのヘッダについては受信系からのデータを、送信エラーコレクト912を介してMUX/DMUX260へ渡す。但し、議長端末となった端末は、自端末に割り当てられたGOBとH. 261フレームのヘッダについてはビデオコーデックの送信バッファ911からのデータ903を、送信エラーコレクト912を介してMUX/DMUX260へ渡し、他のGOBについては受信系からのデータを、送信エラーコレクト912を介してMUX/DMUX260へ渡す。

【0063】このような、ビデオSW900のデータ903とデータ905との切り換えタイミングを制御するのが、ビデオクロック切り換え制御902である。また、信号遅延901による遅延は、この切り換え制御に要する時間分、データ905のビデオSW900への入力を調整するために行なうものである。

【0064】ビデオクロック切り換え制御902のビデオSW900の切り換え制御詳細について説明する。

【0065】さて、この例では、各端末は割り当てられたGOBの直後の位置にエンドフラグとしてPSCとTRを付加して送信するものとし、ビデオクロック切り換え制御902はこのエンドフラグに基づいてビデオSW900の切り換えを制御する。エンドフラグとして、PSCを用いるのは、PSCの値はビデオデータ中に表れないよう規定されているからである。

【0066】また、このエンドフラグに用いるPSCと、H. 261ヘッダに用いるPSC701を区別するために、固定値”11111”をTRとしてエンドフラグとして用いるPSCの直後に続ける。そして、H. 261フレームのヘッダ中のTR702(5ビット)の最上位ビットは値を0固定として用いる。すなわち、H. 261フレームのシーケンス番号としては1から15までを用いる。

【0067】図10に、ビデオクロック切り換え制御902の内部構成を示す。

【0068】図中、1006はデータレジスタ、1001はエンドフラグ検出、1002はSW制御、1005、1003、1004はSWである。

【0069】この例では、ビデオコーデック201は、1/4に縮小したビデオ情報を符号化したビデオデータを割り当てられたGOBに格納したH. 261フレームを送信バッファ911に格納すると共に、割り当てられたGOBの直後にエンドフラグPSCとTRを格納する。

【0070】さて、いま、ビデオSW900は、遅延された受信系からのデータ905を選択し、遅延された受信系からのデータ905が送信エラーコレクト912送出されているものとする。

【0071】このとき、SW1005は受信系からのデータ904を選択し、データレジスタ1006とエンドフラグ検出1001でエンドフラグを監視する。そして、エンドフラグが検出されたなら、これをSW制御1002に伝える。SW制御1002は、この通知を受け各SW900、1003、1004、1005を切り換える。そして、読みだしクロックを送出し、自端末が議長端末でなければ、送信バッファ911に格納されている、自端末に割り当てられているGOBとその直後に付加したエンドフラグを読みだす。自端末が議長端末であれば、送信バッファ911に格納されている、H. 261フレームのヘッダ部分と、これに連続する自端末に割り当てられているGOB1、3、5と、その直後に付加したエンドフラグを読みだす。

【0072】この読みだされたデータ903は、遅延された受信系からのデータ905に代えて、ビデオSW900で選択されて、送信エラーコレクト912に送出される。この、ビデオSW900の切り換えタイミングが、データ903のスタート位置が、遅延された受信系からのデータ905上のエンドフラグのスタート位置か

ら始まるように、信号遅延901は遅延時間を調整されている。この結果、受信系からのデータの上のエンドフラグは消失する。

【0073】さて、以上の動作によって、SW1005は、送信バッファ911よりのデータ903を選択するので、今度は、データレジスタ1006とエンドフラグ検出1001でデータ903のエンドフラグを監視する。そして、エンドフラグが検出されたなら、これをSW制御1002に伝える。SW制御1002は、この通知を受け各SW900、1003、1004、1005を切り換える。結果、ビデオSW900で、遅延された受信系からのデータ905を選択し、遅延された受信系からのデータ905を送信エラーコレクト912送出する初めの状態に戻る。

【0074】ところで、このように、各端末は割り当てられたGOBの直後の位置にエンドフラグとしてPSCとTRを付加して送信するようにすると、ループ状の通信路において1つ次の位置にある端末に割り当てられたGOBが格納されていた位置に、エンドフラグ等が格納されてしまう場合がある。たとえば、端末Bにおいては、端末Cに割り当てられたGOB7が格納されている位置にエンドフラグ等が格納されてしまうことがある。しかし、このH. 261フレーム上の端末Cが発信したデータは既に、他の端末A、B、Dを周回しており、次にH. 261フレームを受信する端末Cで新たなビデオデータに更新されるデータである。したがって、支障は生じない。

【0075】次に、図7bに示したGOBを、順次異なる端末に割り当てたH. 261フレームを取り扱うビデオパス制御部ビデオパス制御部の第2の例を説明する。

【0076】図11に、この第2の例に係るビデオパス制御部の構成を示す。

【0077】図中、1100はメモリ、1104はメモリ1100のリードアドレスを生成するリードアドレス生成部、1105はメモリ1100のライトアドレスを生成するライトアドレス生成部、1103はSW制御部、1102はレジスタ、1101はGOB比較部、1106はビデオSW、1107は送信用バッファである。

【0078】ビデオコーデックは、ビデオ入出力機器200で取り込んだビデオ情報を1/4に縮小して符号化し、自端末に割り当てられたGOBに格納したH. 261フレームを生成して送信バッファ911に格納する。

【0079】メモリ1100には、リードアドレス生成部1104によって、受信系よりのデータ904が格納される。GOB比較部1101は、データ904のGOBを監視し、GOB番号が自端末に割り当てられたGOBである場合には、メモリ1100への書き込みと、ライトアドレス生成部1104のアドレスのインクリメントを停止し、停止したアドレス値をレジスタ1102に

格納する。そして、データ904のGOB番号が自端末に割り当てられたGOBでなくなれば、メモリ1100への書き込みと、ライトアドレス生成部1104のアドレスのインクリメントを再開し、データ904をメモリ1100に書き込む。但し議長端末は、H. 261フレームのヘッダ部分も自端末に割り当てられたGOBと同様に扱う。

【0080】さて、メモリ1100に格納されたデータは、リードアドレス生成部1105の生成するアドレスにより読みだされ、ビデオSW1106を介して送信用バッファ1107を介して送信エラーコレクト912に送信される。SW制御部1103は、レジスタ1102に格納されたアドレス値とリードアドレス生成部1104の生成するアドレス値を比較し、一致したら、メモリ1100からの読みだしと、リードアドレス生成部1104のアドレスのインクリメントを停止し、ビデオSW1106を切り換え、送信バッファ911より、自端末に割り当てられたGOBデータ903を読みだして、送信用バッファ1107を介して送信エラーコレクト912に送信する。但し議長端末は、H. 261フレームのヘッダ部分と自端末に割り当てられたGOBデータ903を読みだして、送信エラーコレクト912に送信する。そして、送信バッファ911よりの読みだしが終了したら、ライトアドレス生成部1104のアドレスのインクリメントを再開し、ビデオSW1106を切り換え、メモリ1100よりのデータの読みだし送信エラーコレクト912への送信を再開する。

【0081】なお、H. 261フレームを受信した時点で、ビデオコーデック201による符号化が終了していない場合は、ビデオデータに代えてダミーデータを割り当てられたGOBに格納するようにする。また、ダミーデータを受信した端末ではこれを無視するようにする。

【0082】以下、図3、4、5に示した多地点テレビ会議システムのオーディオ出力を実現する手段について説明する。いま、4端末A、B、C、Dが、図1に示すようにループ状に接続されているものとする。

【0083】オーディオデータは、図6に示したH. 221フレームの領域603に格納される。

【0084】さて、H. 221フレームの領域603に格納されるオーディオデータは、多地点テレビ会議に参加している全ての端末のオーディオをミックスしたデータである。各端末は、ループ状の通信路を周回するオーディオデータを受信し、受信したオーディオデータから先に自端末が発信したオーディオデータをキャンセルして出力すると共に、受信したオーディオデータから先に自端末が発信したオーディオデータをキャンセルしたオーディオデータに、新たに発信するオーディオデータをミックスしてループ上における次の端末に送信する。

【0085】このような、自端末が発信したオーディオデータのキャンセルと、新たに発信するオーディオデー

タのミックスを実現するのがオーディオ処理部212である。

【0086】以下、オーディオ処理部212の詳細について説明する。

【0087】図12に、オーディオ処理部212の内部構成を示す。

【0088】図示するように、オーディオ処理部212は、自端末が発信したオーディオデータのキャンセルを行なうエコーキャンセル部1200と、新たに発信するオーディオデータのミックスを行なうミキサー部1210を有している。

【0089】エコーキャンセル部1200は、音声ループ遅延制御1201、オーディオ可変遅延1202、オーディオ減算1203、出力制御1204、 μ/A 変換1205、リニア変換1206、オーディオレベル検出1207よりなる。また、ミキサー部1210は、リニア変換1211、オーディオ加算1212、 μ/A 変換1213、オーディオ平均レベル識別1214を有している。

【0090】エコーキャンセル部1200において、音声ループ遅延制御は、システム制御部240より、オーディオデータが発信されてからループ上を周回して戻ってくるまでの遅延時間の通知を受け、この遅延時間をオーディオ可変遅延1202に設定する。遅延時間は、MUX/DMUX260において、発信した特定のH.221フレームがループ上を周回して戻ってくるまでの時間を測定してシステム制御部240に通知する。

【0091】リニア変換1211は、オーディオコーデック211が μ/A 則で符号化したオーディオデータを、リニアデータに戻し、オーディオ可変遅延1202に送る。オーディオ可変遅延1202は、リニア変換1211から受け取ったオーディオデータを設定された時間遅延させて、オーディオ加算1212と、オーディオ減算1203に送る。

【0092】一方、MUX/DMUX260は、受信したH.221フレームからオーディオデータを抽出し、リニア変換1206に送る。リニア変換1206はMUX/DMUX260から受け取った μ/A 則で符号化したオーディオデータを、リニアデータに戻し、オーディオ減算1203に送る。

【0093】オーディオ減算1203は、リニア変換1206よりのオーディオデータからオーディオ可変遅延1202よりのオーディオデータを減算する。これで、受信したオーディオデータよりの、先に自端末が発信したオーディオデータのキャンセルが実現される。

【0094】このようにして、受信したオーディオデータより自端末が先に発信したオーディオデータをキャンセルしたオーディオデータは、出力制御1204を介して、 μ/A 変換1205に送られ、 μ/A 則で符号化されてオーディオコーデック211に送られる。オーディ

ィオコーデックは受け取ったオーディオデータを復号化してオーディオ入出力装置210に出力する。

【0095】また、受信したオーディオデータより自端末が先に発信したオーディオデータをキャンセルしたオーディオデータは、出力制御1204を介して、オーディオ加算1212に送られる。オーディオ加算1212は、出力制御1204より受け取ったオーディオデータとリニア変換1211から受け取ったオーディオデータを加算する。これで、新たに発信するオーディオデータのミックスが実現されたので、このデータを μ/A 変換1213で μ/A 則で符号化し、MUX/DMUX260に送る。MUX/DMUX260は受け取ったオーディオデータをH.221フレームに格納してループ上の次の端末に送信する。

【0096】オーディオ平均レベル識別1214は、リニア変換1211から受け取ったオーディオデータのレベルを算出し、会議制御部220に送る。この識別されたオーディオデータのレベルは、前述した、オーディオ音量による表示するビデオデータの自動切り換えに用いられる。

【0097】また、オーディオレベル検出1207は、端末が議長端末となったときに作動するもので、受信したオーディオデータより自端末が先に発信したオーディオデータをキャンセルしたオーディオデータのレベルを会議制御部220に通知する。また、出力制御1204は、会議制御部220から指示を受けた場合に、一旦、エコーキャンセラー部1200のオーディオデータ出力値を0とする手段である。なお、本実施例では、オーディオコーデック211として、 μ/A 則で符号化されたデータをインタフェースとする既成のオーディオコーデックを想定しているが、オーディオコーデック211をリニアデータをインタフェースとするものとした場合、 μ/A 変換1211と、 μ/A 変換1205は不要である。

【0098】ここで、オーディオ平均レベル識別1214の詳細を説明する。

【0099】図13にオーディオ平均レベル識別1214の内部構成を示す。

【0100】図示するように、オーディオ平均レベル識別1214は、オーディオ加算1301、書き込み制御1302、メモリ1303、カウンタ1304、カウンタ値比較1305、リセット制御1306、識別制御1307、オーディオレベル識別1308を有している。

【0101】 μ/A 変換1211よりオーディオデータを受け取ると、オーディオ加算1301は、メモリ1303より、前回までのオーディオデータの加算値を読みだしこれと、 μ/A 変換1211より受け取ったオーディオデータを加算し、書き込み制御を介しメモリ1303に加算後のオーディオデータを書き込む。メモリ1303への書き込みの回数はカウンタ1304で計数され

る。

【0102】メモリへの書き込み回数が一定回数以上となると、識別制御1307はオーディオレベル識別1308とリセット制御1306に通知する。通知を受けると、オーディオレベル識別1308はメモリ1303よりそれまでのオーディオデータの加算値を読みだし、会議制御部220に通知する。

【0103】一方、通知は受けたリセット制御1306は、メモリ1303の内容と、カウンタの計数値をリセットする。

【0104】以上、ビデオデータとオーディオデータに関する多地点テレビ会議システムの詳細について説明した。

【0105】以下、多地点テレビ会議を開催、運営するのに必要な制御に関する、多地点テレビ会議システムの詳細について説明する。

【0106】本実施例においては、先に図1に示したループ状に端末を接続した多地点テレビ会議システムの構成、多地点テレビ会議から端末の脱退に伴う多地点テレビ会議システム構成の変更、各端末に表示出力するビデオデータの指定等を、議長端末と他の端末間で制御情報を交換することにより実現する。

【0107】そこで、まず、この制御情報の送信フレームについて説明する。

【0108】本実施例では、制御情報を先に図6に示したH. 221フレームのサブチャンネル#8（符号602）上にCCITT勧告H. 221に規定されているMLPデータの領域を確保し、この領域上にある複数のチャンネルを、各々異なる端末に割り当てる。そして、各端末は割り当てられたチャンネルを用いて制御情報を送信する。

【0109】図14に、MLPデータ領域上のチャンネルを示す。

【0110】MLPデータ領域は、6.4Kb/sまたは4Kb/sの大きさで、BAS（図6符号601）上のコマンドによって確保可能である。

【0111】図14aに示したのは、MLPデータ領域を6.4Kb/sの大きさで確保した場合である。この場合、図示するように、MLPデータ領域上に8ビット毎に共通チャンネルとNo1~7の8本のチャンネルが構成される。そこで、共通チャンネルを議長端末が用いるチャンネルとし、他のチャンネルを、共通チャンネル上の制御情報によって、他の端末に割り当てる。

【0112】図14bに示したのがMLPデータ領域を4Kb/sの大きさで確保した場合である。この場合、図示するように、MLPデータ領域上に8ビット毎に共通チャンネルとNo1~3の4本のチャンネルが構成される。そこで、共通チャンネルを議長端末が用いるチャンネルとし、他のチャンネルを、共通チャンネル上の制御情報によって、他の端末に割り当てる。

【0113】なお、制御情報の送信に、MLPデータ領域を用いる代わりに、BAS領域を用いるようにしてもよい。

【0114】すなわち、図6に示したH. 221フレームのBAS領域601のコマンドによって、BAS領域をサブチャンネル#8（符号602）上まで拡張し、拡張した領域を各端末の制御情報の送信用に用いてもよい。

【0115】各チャンネルによって送信される制御情報は、コマンドとデータである。

10 【0116】このコマンドとデータは、図15aに示すように、同一H. 221フレーム上のチャンネルに格納して送信してもよいし、図15bに示すように、連続するH. 221フレーム上のチャンネルに分割して格納し送信するようにしてもよい。

【0117】さて、各端末は、受信したH. 221フレームのMLPデータ領域もしくはBAS領域を解析し、自端末に割り当てられた領域に格納されている先に自端末が発信した制御情報は抜き取り、受信したH. 221フレームのMLPデータ領域もしくはBAS領域の自端末に割り当てられた領域以外の領域の制御情報はそのまま、ループ上、次の端末に中継する。

【0118】また、新たに発信すべき制御情報があれば自端末に割り当てられた領域に格納し、受信したH. 221フレームのMLPデータ領域もしくはBAS領域の自端末に割り当てられた領域以外の領域の制御情報と共に、ループ上、次の端末に中継する。

【0119】次に、議長端末と他の端末間で交換する制御情報を用いた、多地点テレビ会議の開催、運営の詳細について説明する。

30 【0120】制御情報を用いた多地点テレビ会議システムの制御は、各端末のシステム制御部240と会議制御部220が主に行なう。

【0121】まず、議長端末のシステム制御部240と会議制御部220の詳細について説明する。

【0122】図16に、議長端末となった端末固有の多地点テレビ会議の制御処理を示す。すなわち、本実施例において各端末は議長端末として動作する機能を備えている。まず、図1に示したループ状のテレビ会議システムによるテレビ会議を開始する場合について説明する。

40 【0123】この場合、システム制御部240は、図示せざるキーボードより会議に参加する端末B、C、Dの指定を受けると、エンド網制御部250を制御し、端末Bとの間に呼を確立する。次に、発呼終話処理1613により、呼を確立した端末Bに対して、端末Cへの接続を指示するコマンドをパケット合成送出制御処理1627に渡す。パケット合成送出制御処理1627は受け取ったコマンドを前記共通チャンネルに格納したMLPデータまたはBASデータを作成し、MUXインタフェース処理1629を施し、MUX/DMUX260に渡す。

50 MUX/DMUX260は、受け取ったMLPデータま

たはBASデータを格納したH. 221フレームを作成し、網インタフェース270を介して、端末Bに送る。

【0124】そして端末Cと端末Bが接続されたら、端末Cに対して、端末Dへの接続を指示するコマンドを、端末Bを介して送る。そして端末Dと端末Cが接続されたら、端末Dに対して、端末Aへの接続を指示するコマンドを、端末B、Cを介して送る。端末Aと端末Dが接続されたらループ状の構成が完成する。

【0125】このように、端末への接続を指示するコマンドによって、順次、テレビ会議に参加する端末を接続し、ループを作成する。

【0126】次に、多地点テレビ会議におけるオーディオ制御について説明する。

【0127】会議制御部220は、オーディオ処理部212のオーディオレベル検出1207（図12参照）から通知されたレベルが一定期間、無音レベルか否か、すなわち、一定期間、無音と判定される所定のレベル以下か否かを判別する1621。そして、一定期間無音レベルであると判別した場合、オーディオ処理部212の出力制御1204に、オーディオデータを一旦”0”とするように指示し、エコーキャンセラーのオーディオ出力を、一旦OFFする1620。

【0128】このように、オーディオデータレベルをリセットすることにより、オーディオ処理部212のオーディオ減算1203やオーディオ加算1212において生じる演算誤差の、オーディオデータへの蓄積を抑制する。なお、演算誤差の蓄積は、オーディオデータを出力した場合に雑音として表れる。

【0129】次に、各端末に表示するビデオデータの切り換え制御について説明する。

【0130】本実施例では、ビデオデータの切り換えは、各端末のオーディオデータレベルに基づいて自動的に行なうか、各端末からの切り換え要求に基づいて切り換えるかを選択可能としている。この選択を行なうのが、自動手動切り換えSW1625である。

【0131】まず、各端末のオーディオデータレベルに基づいて自動的にビデオデータの切り換えを行なう場合について説明する。

【0132】MUX/DMUX260は、受信したH. 221フレーム中のMLPデータまたはBASデータを、DMUXインタフェース処理1630を介しパケット解読送出制御処理1628に渡す、パケット解読送出制御処理1628は受けとったMLPデータまたはBASデータを解読し、各端末より送られたオーディオ平均レベルのデータをメモリ書き込み制御1622に渡す。メモリ書き込み制御1622はこれを各端末毎にメモリ1623に書き込み、比較処理1624でレベルの大きさを比較し、いずれの端末のオーディオデータレベルが最大かを、ビデオパス切り換え指示処理1626に通知する。ビデオパス切り換え指示処理は、表示するビデオデ

ータを、オーディオデータレベルが最大であった端末のビデオデータとするコマンドをパケット合成送出制御処理1627に渡す。パケット合成送出制御処理1627は、このコマンドを前記共通チャンネルに格納したMLPデータまたはBASデータを作成し、MUXインタフェース処理1629を施し、MUX/DMUX260に渡す。MUX/DMUX260は、受け取ったMLPデータまたはBASデータを格納したH. 221フレームを作成し、網インタフェース270を介して、ループ上の各端末に送る。

【0133】次に、各端末からの切り換え要求に基づいて、各端末に表示出力するビデオデータを切り換える場合について説明する。

【0134】MUX/DMUX260は、受信したH. 221フレーム中のMLPデータまたはBASデータを、DMUXインタフェース処理1630を介しパケット解読送出制御処理1628に渡す、パケット解読送出制御処理1628は受けとったMLPデータまたはBASデータを解読し、切り換え要求コマンドが存在するれば、このコマンドを切り換え要求処理1611に渡す。切り換え要求処理1611は、切り換え要求を示すコマンド受け取った場合、もしくは、キーボードより切り換え要求が指示された場合、切り換え要求の内容を文字重畳処理に渡し、図17に示すように切り換え要求の内容をビデオ入出力機器299の表示出力画面に重畳して出力する。

【0135】そして、要求入力処理1610は、切り換え要求が表示を要求するビデオデータを発信している端末を、ビデオパス切り換え指示処理1626に通知する。ビデオパス切り換え指示処理は、表示するビデオデータを、通知された端末のビデオデータとするコマンドをパケット合成送出制御処理1627に渡す。パケット合成送出制御処理1627は、このコマンドを前記共通チャンネルに格納したMLPデータまたはBASデータを作成し、MUXインタフェース処理1629を施し、MUX/DMUX260に渡す。また、MUX/DMUX260は、受け取ったMLPデータまたはBASデータを格納したH. 221フレームを作成し、網インタフェース270を介して、ループ上の各端末に送る。

【0136】次に、図1に示したループ状のテレビ会議システムによるテレビ会議から、いずれかの端末が退席する場合、または、新たな端末がテレビ会議に参加する場合について説明する。

【0137】MUX/DMUX260は、受信したH. 221フレーム中のMLPデータまたはBASデータを、DMUXインタフェース処理1630を介しパケット解読送出制御処理1628に渡す、パケット解読送出制御処理1628は受けとったMLPデータまたはBASデータを解読し、退席要求コマンドが存在するれば、このコマンドを途中退席、途中参加処理1614に渡

す。途中退席、途中参加処理1614、退席要求コマンド受け取った場合、もしくは、キーボードより退席要求もしくは途中参加要求が指示された場合、要求の内容を文字重畳処理1601に渡し、図18に示すように切り換え要求の内容をビデオ入出力機器299の表示出力画面に重畳して出力する1602。

【0138】そして、要求入力処理1621は、要求の内容を発呼終話制御処理1613に通知する。発呼終話制御処理1613は、要求の内容に応じて、終話コマンドと発呼コマンド生成し、パケット合成送出制御処理1627に渡す。終話コマンドは退席する端末にループ上隣あう2端末に退席する端末との接続を切断するよう指示、もしくは、参加する端末に近設した位置にある、ループ上で接続する2端末間の接続を切断するよう指示するコマンドである。また、発呼コマンドは、退席した端末に接続していた端末間を接続するよう指示、もしくは、参加する端末を含んでループを構成するよう指示するコマンドである。具体的には、図1の端末Cが退席を要求する場合は、端末Cと端末D間の接続の切断を終話コマンドで指示し、端末Cと端末B間の接続の切断を終話コマンドで指示し、発呼コマンドで端末Bに端末Dとの接続を指示する。また、図1の端末Bと端末C間に端末Eを参加させる場合には、端末Bと端末C間の接続の切断を終話コマンドで指示し、発呼コマンドで端末Bに端末Eとの接続を指示し、端末Bに端末Eが接続したら、発呼コマンドで端末Eに端末Cとの接続を指示する。

【0139】パケット合成送出制御処理1627は、発呼終話制御処理1613より受け取ったコマンドを前記共通チャンネルに格納したMLPデータまたはBASデータを作成し、MUXインタフェース処理1629を施し、MUX/DMUX260に渡す。また、MUX/DMUX260は、受け取ったMLPデータまたはBASデータを格納したH.221フレームを作成し、網インタフェース270を介して、ループ上の各端末に送る。

【0140】次に、議長端末以外の端末の多地点テレビ会議の制御処理を説明する。

【0141】図19に、議長端末以外の端末の多地点テレビ会議の制御処理を示す。

【0142】まず、議長端末より他の端末との接続もしくは接続の切断を指示された場合について説明する。

【0143】MUX/DMUX260は、受け取ったH.221フレーム中のMLPデータまたはBASデータを、DMUXインタフェース処理1909を介し図示せざるパケット解読送出制御処理に渡す、パケット解読送出制御処理は受けとったMLPデータまたはBASデータを解読し、共通チャンネル(図14参照)に発呼コマンドもしくは終話コマンドが存在すれば、このコマンドをシステム制御部240に渡す。システム制御部240は、エンド網制御部250を制御し、コマンドで指示さ

れた端末と接続、もしくは、接続を切断する。

【0144】次に、議長端末より、表示するビデオデータの切り換えを指示された場合について説明する。

【0145】MUX/DMUX260は、受け取ったH.221フレーム中のMLPデータまたはBASデータを、DMUXインタフェース処理1909を介し図示せざるパケット解読送出制御処理に渡す、パケット解読送出制御処理は受けとったMLPデータまたはBASデータを解読し、共通チャンネルに表示するビデオデータの切り換えを指示するコマンドが存在すれば、このコマンドを会話制御部240に渡す。

【0146】会議制御システム制御部240の会議主制御部処理1907は、通知されたコマンドに応じて、H.261フレームに自端末のビデオデータを格納して送信するかを決定し、自端末のビデオデータを格納して送信する場合には自端末が送出するビデオ情報のサイズやビデオデータを格納するGOBを決定する。そして、決定した内容をビデオコーデック201とビデオパス制御部202に通知する。ビデオコーデック201とビデオパス制御部202は、前述したように、この通知に基づいて動作する。

【0147】次に、議長端末に、オーディオ平均レベルを送信する処理について説明する。

【0148】会議制御部240の会議主制御部処理1907は、オーディオ処理部212のオーディオ平均レベル識別1214から、前述したようにオーディオ平均レベルの通知を受けると、このデータを、図示せざるパケット合成送出制御処理に渡す。パケット合成送出制御処理は、このデータを自端末に割り当てられたチャンネルに格納したMLPデータまたはBASデータを作成し、MUXインタフェース処理1908を施し、MUX/DMUX260に渡す。また、MUX/DMUX260は、受け取ったMLPデータまたはBASデータを格納したH.221フレームを作成し、網インタフェース270を介して、ループ上、議長端末に送る。

【0149】次に、ビデオ切り換え要求や途中退席要求やテレマック端末データの送信要求を、議長端末に送信する処理について説明する。

【0150】図示せざるキーボード等より、これらの要求が入力されると、システム制御部240の入力取り込み処理は、要求を取り込み主制御1906に渡す。主制御1906は、渡された要求に応じたコマンドを生成し、会議主制御部処理1907に渡す。会議主制御部処理1907は、このコマンドを、図示せざるパケット合成送出制御処理に渡す。パケット合成送出制御処理は、このコマンドを自端末に割り当てられたチャンネルに格納したMLPデータまたはBASデータを作成し、MUXインタフェース処理1908を施し、MUX/DMUX260に渡す。また、MUX/DMUX260は、受け取ったMLPデータまたはBASデータを格納したH.22

1フレームを作成し、網インタフェース270を介して、ループ上、議長端末に送る。

【0151】なお、文字重畳1905は、主制御1906の制御下で、議長端末から受け取ったコマンドやデータ等を、重畳してビデオ入出力機器の画面に表示する。

【0152】ところで、以上の実施例において、H. 261フレームに4端末が発信したビデオデータを格納する(図7)手段を示した。

【0153】各端末のビデオコーデック201は、受信したH. 261フレームに格納されているビデオデータ

を復号化し、ビデオ入出力機器200に表示出力する。
【0154】しかし、H. 261フレームに4端末が発信したビデオデータが格納されている場合、各端末の発信したビデオデータは相互に独立であるので、ビデオコーデック201は各端末の発信したビデオデータ毎に独立に取り扱うことができる。

【0155】そこで、本実施例では、ビデオコーデック201は、それぞれ各端末の発信したビデオデータの復号化が終了した時点で、復号化が終了したビデオデータを表示出力する。

【0156】図20に、ビデオコーデックのビデオコード周辺の構成を示す。

【0157】図中、2005がデコーダ、2001が復号化メモリ、200と2007がダブルバッファ構成の表示メモリ、2008は受信メモリである、200はビデオ入出力機器である。ダブルバッファ構成の表示メモリ2000と2007は、復号化データの書き込み用として動作するとき、他方がビデオ入出力機器200へのデータの表示読みだし用として動作する。

【0158】デコーダ2005は、受信メモリ2008より受信したビデオデータを読みだし、復号化メモリ2005に格納されている前フレームの復号化データを参照して復号化する。復号化したデータは次フレームの復号化の参照用として復号化メモリ2005に書き込み、また、現在復号化データの書き込み用として動作している表示メモリ2000に書き込む。1つの端末から発信された1/4画像領域分のビデオデータの復号化が終了したら、表示メモリ2000と2007を切り換え、表示メモリ2000を表示読みだし用に、表示メモリ2007を復号化データの書き込み用に用いる。

【0159】ところで、表示メモリと復号化メモリは1つのメモリを共用することができる。

【0160】図21に、表示メモリと復号化メモリは1つのメモリを共用した場合の構成を示す。

【0161】図中、2105がデコーダ、2101と2102が復号化メモリと表示メモリ、として共用するダブルバッファ構成のメモリ、200がビデオ入出力機器、2008は受信メモリである。ダブルバッファ構成のメモリ2101、2102は、一方が参照データ読みだし用の復号化メモリと表示読みだし用の表示メモリと

して動作するとき、他方のメモリは復号化データの書き込み用の復号化メモリおよび表示メモリとして動作する。

【0162】デコーダ2105は、受信メモリ2008より受信したビデオデータを読みだし、参照データ読みだし用の復号化メモリとして動作しているメモリ2100から読みだした前フレームの復号化データを参照して復号化する。また、このメモリ2100からの参照用の読みだしと並行して、メモリ2100の復号化データは表示用として読みだされビデオ入出力機器200に送られる。デコーダ2105が復号化したデータは次フレームの復号化の参照用として復号化データの書き込み用の復号化メモリとして動作しているメモリ2101に書き込まれる。1つの端末から発信された1/4画像領域分のビデオデータの復号化が終了したら、参照データ読みだし用の復号化メモリとして動作しているメモリ2100から今回復号化が終了した1/4領域以外の領域の復号化データをメモリ2101に転送し、メモリ2100と2101の役割を切り換える。

【0163】以下、同様に1つの端末から発信された1/4画像領域分のビデオデータの復号化の終了の度にメモリ2101に転送し、メモリ2100と2101の役割を切り換える。

【0164】なお、以上の実施例では、図1に示したように各端末間を1本のBチャンネルで接続し、ループ状の多地点テレビ会議システムを構成した。

【0165】しかし、1本のBチャンネルは異なる送信方向の2伝送路であるので、各端末間を1本のBチャンネルでループ状に接続すると、実際は2つのループ状通信路が構成される。以上の説明では、この2つのループ状通信路のうちの1つのループ状通信路のみを用いる場合について説明した。しかし、この2つのループ状通信路を同時に用いることにより端末間の通信容量を増加することができる。すなわち、たとえば、ビデオデータを2つのループ状通信路のうちの一方のH. 221フレームで送信することとし、オーディオデータを他方のH. 221フレームで送信する等の振り分けが可能となる。

【0166】また、この場合、CCITT、H221定める付加チャンネルを用いた図22に示すH. 221フレームを利用することにより、H. 221フレームを拡張することもできる。すなわち、2つのループ状通信路のうちの一方をH. 221にいう第1チャンネルとし、他方をH. 221にいう付加チャンネルとして使用するようになる。

【0167】また、以上の実施例においては、図1に示したように各端末間を1本のBチャンネルで接続し、ループ状の多地点テレビ会議システムを構成した。しかし、前述したように、1本のBチャンネルは異なる送信方向の2伝送路であるので、図23に示すように各端末を順に1本のBチャンネルで接続した構成においても、両端の端

末が H. 2 2 1 フレームを折り返して送信し、両端以外の端末が、いずれか 1 送信方向については受信したあ H. 2 2 1 フレームを透過的に次の端末に送信することによりループ状の通信路を構成することができる。そして、このようにしてループ状の通信路を構成した場合でも、本実施例は同様に適用することができる。

【0168】また、以上の実施例においては、図 1 に示すデジタル通信網として CCITT、I シリーズ勧告で規定されている ISDN を想定し、各端末は、ISDN と 2 B + D の基本インタフェースで接続されているものと想定した。

【0169】しかし、本実施例は、ISDN と 2 B + D の基本インタフェースのみならず、一次群速度インタフェースによって端末が ISDN が接続されている場合にも同様に適用することができる。また、この場合において、一次群速度インタフェース中の複数の B チャンネルを用いる場合は、前記付加チャンネルを用いた H. 2 2 1 フレームを使用することができる。

【0170】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、MCU を必要とせずに、多地点テレビ会議に参加する端末のみで多地点テレビ会議を実現できる多地点テレビ会議システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る多地点テレビ会議システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の一実施例に係る多地点テレビ電話・会議端末の構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施例に係る多地点テレビ会議システムの動作を示す説明図である。

【図 4】本発明の一実施例に係る多地点テレビ会議システムの動作を示す説明図である。

【図 5】本発明の一実施例に係る多地点テレビ会議システムの動作を示す説明図である。

【図 6】CCITT、H. 2 2 1 勧告に定めるフレーム構成を示す説明図である。

【図 7】CCITT、H. 2 6 1 勧告に定めるフレームの本発明の一実施例に係る使用例を示す説明図である。

【図 8】CCITT、H. 2 6 1 勧告に定める GOB とビデオデータの本発明の一実施例に係る関係を示す説明図である。

【図 9】本発明の一実施例に係るビデオパス制御部の第 1 の構成例を示すブロック図である。

【図 10】本発明の一実施例に係るビデオ SW クロック切り換え制御の構成を示すブロック図である。

【図 11】本発明の一実施例に係るオーディオ処理部の構成を示すブロック図である。

【図 12】本発明の一実施例に係るオーディオ平均レベル識別の示すブロック図である。

【図 13】本発明の一実施例に係るビデオパス制御部の第 2 の構成例を示すブロック図である。

【図 14】本発明の一実施例に係る制御情報の送信方式を説明するための説明図である。

【図 15】本発明の一実施例に係る制御情報の送信方式を説明するための説明図である。

【図 16】本発明の一実施例に係る議長端末の制御系の構成を示すブロック図である。

【図 17】本発明の一実施例に係る議長端末における制御情報の表示例を示す説明図である。

【図 18】本発明の一実施例に係る議長端末における制御情報の表示例を示す説明図である。

【図 19】本発明の一実施例に係る端末の制御系の構成を示すブロック図である。

【図 20】本発明の一実施例に係るビデオデコーダ周辺の第 1 の構成例を示すブロック図である。

【図 21】本発明の一実施例に係るビデオデコーダ周辺の第 2 の構成例を示すブロック図である。

【図 22】CCITT、H. 2 2 1 勧告に定める付加チャンネルを用いたフレーム構成を示す説明図である。

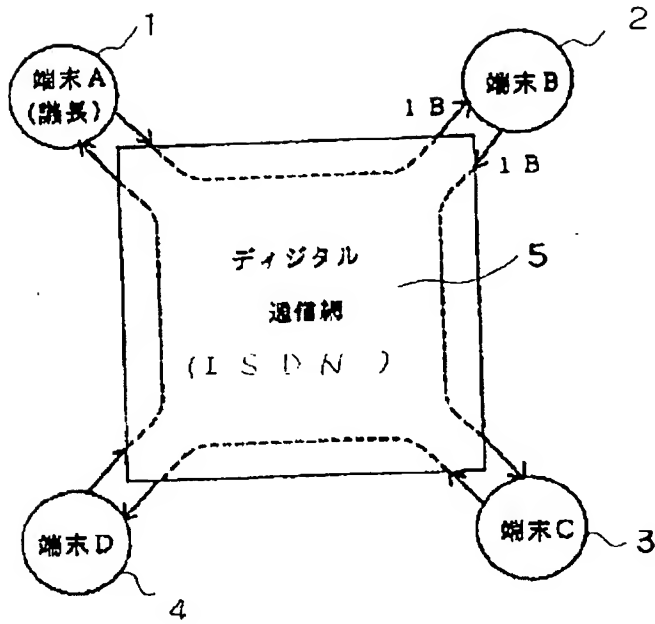
【図 23】本発明の一実施例に係る多地点テレビ会議システムの第 2 の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1、2、3、4	端末
5	デジタル通信網
200	ビデオ入出力機器
201	ビデオコーデック
202	ビデオパス制御部
210	オーディオ入出力機器
211	オーディオコーデック
212	オーディオ処理部
220	会議制御部
230	テレマティック装置
240	システム制御部
250	エンド・網信号制御部
260	MUX/DMUX
270	網インタフェース部

【図 1】

図 1



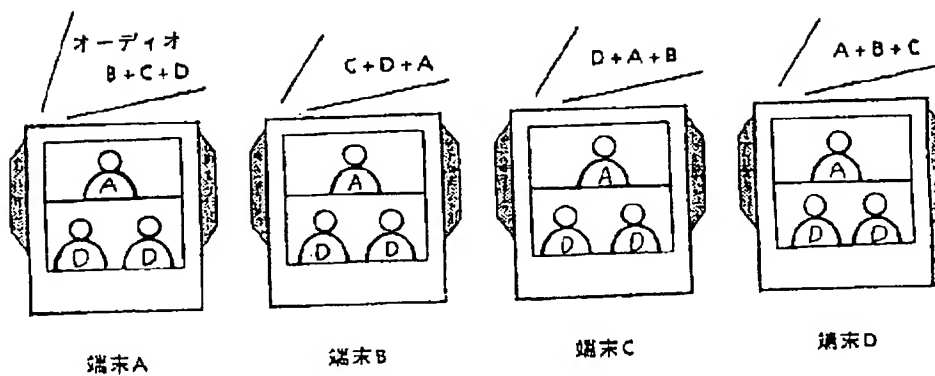
【図 6】

図 6

603								600	
1	2	3	4	5	6	7	8	オクテット番号	
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
50	51	52	53	54	55	56	57	8	9
57	58	59	60	61	62	63	64	10	11
106	107	108	109	110	111	112	113	16	17
113	114	115	116	117	118	119	120	18	19
120	121	122	123	124	125	126	127	20	21
554	555	556	557	558	559	560	561	80	81

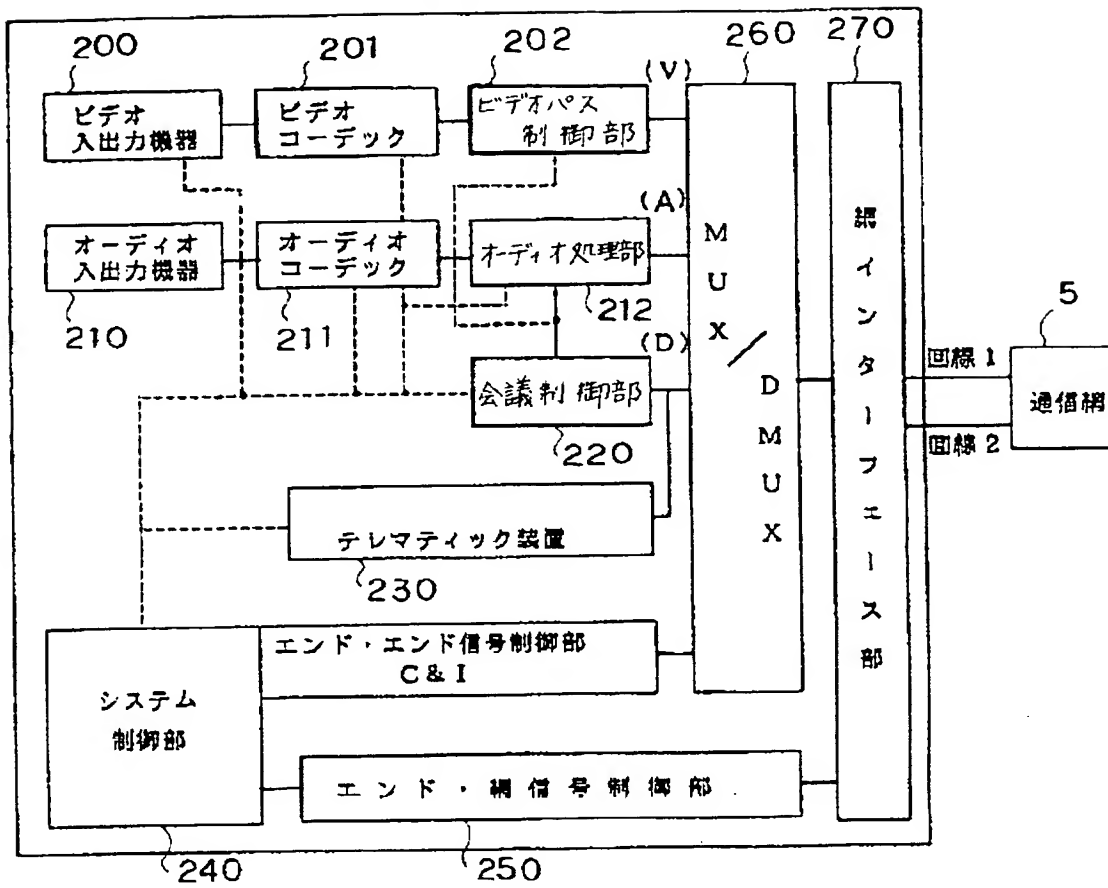
【図 4】

図 4



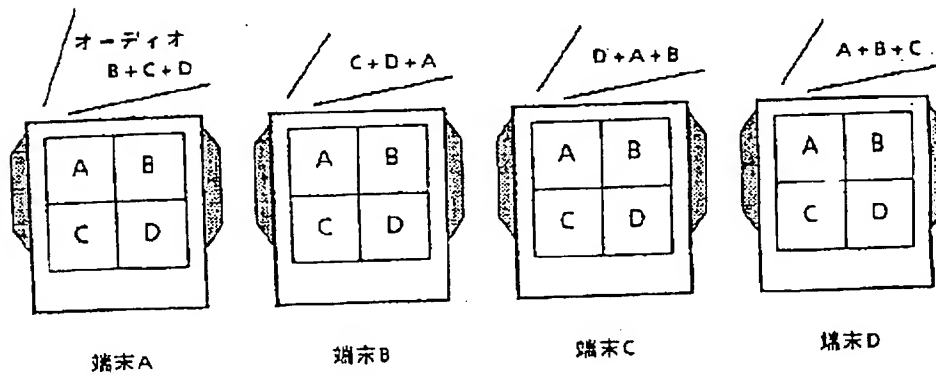
【図2】

図2



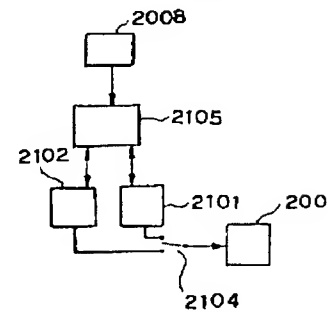
【図5】

図5



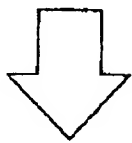
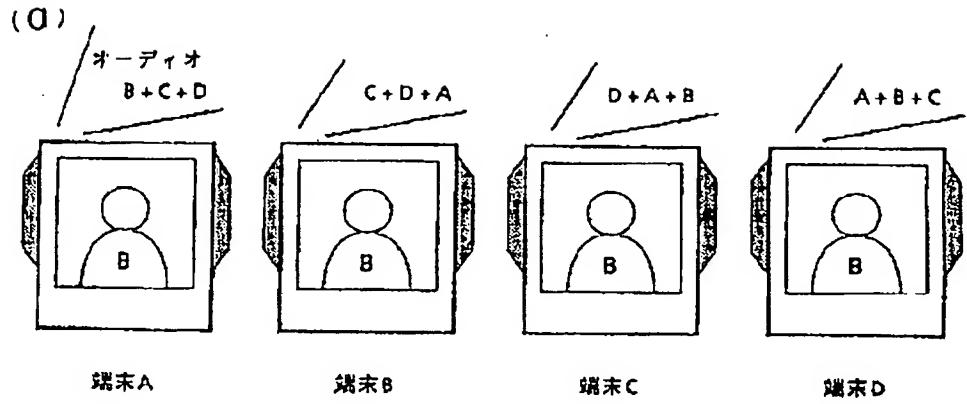
【図21】

図21

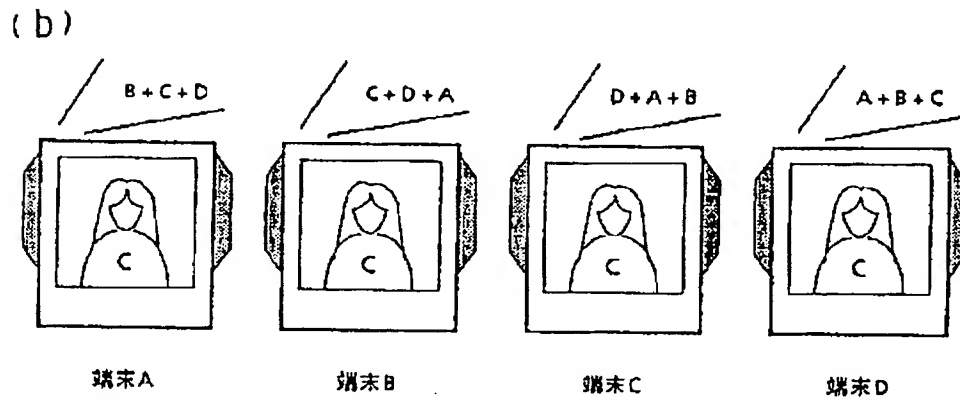


【図3】

図3

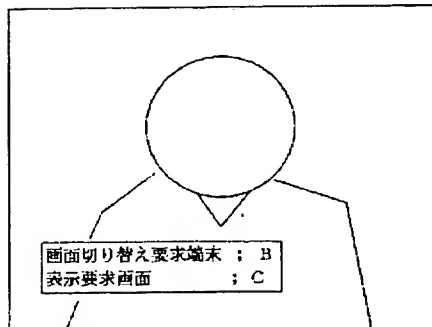


議長端末Aよりビデオパス切替指示又は、音声自動切替
(B送信→C送信)



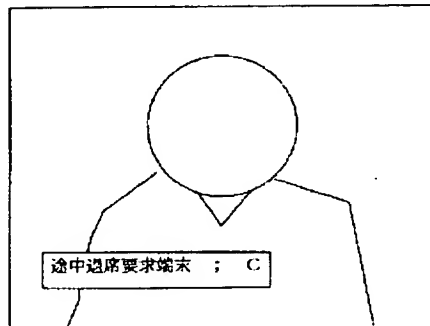
【図17】

図17



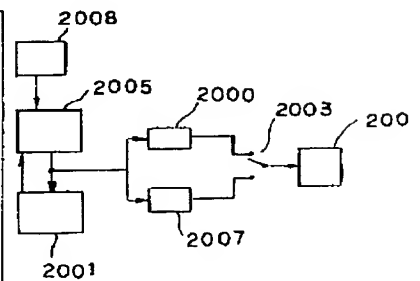
【図18】

図18



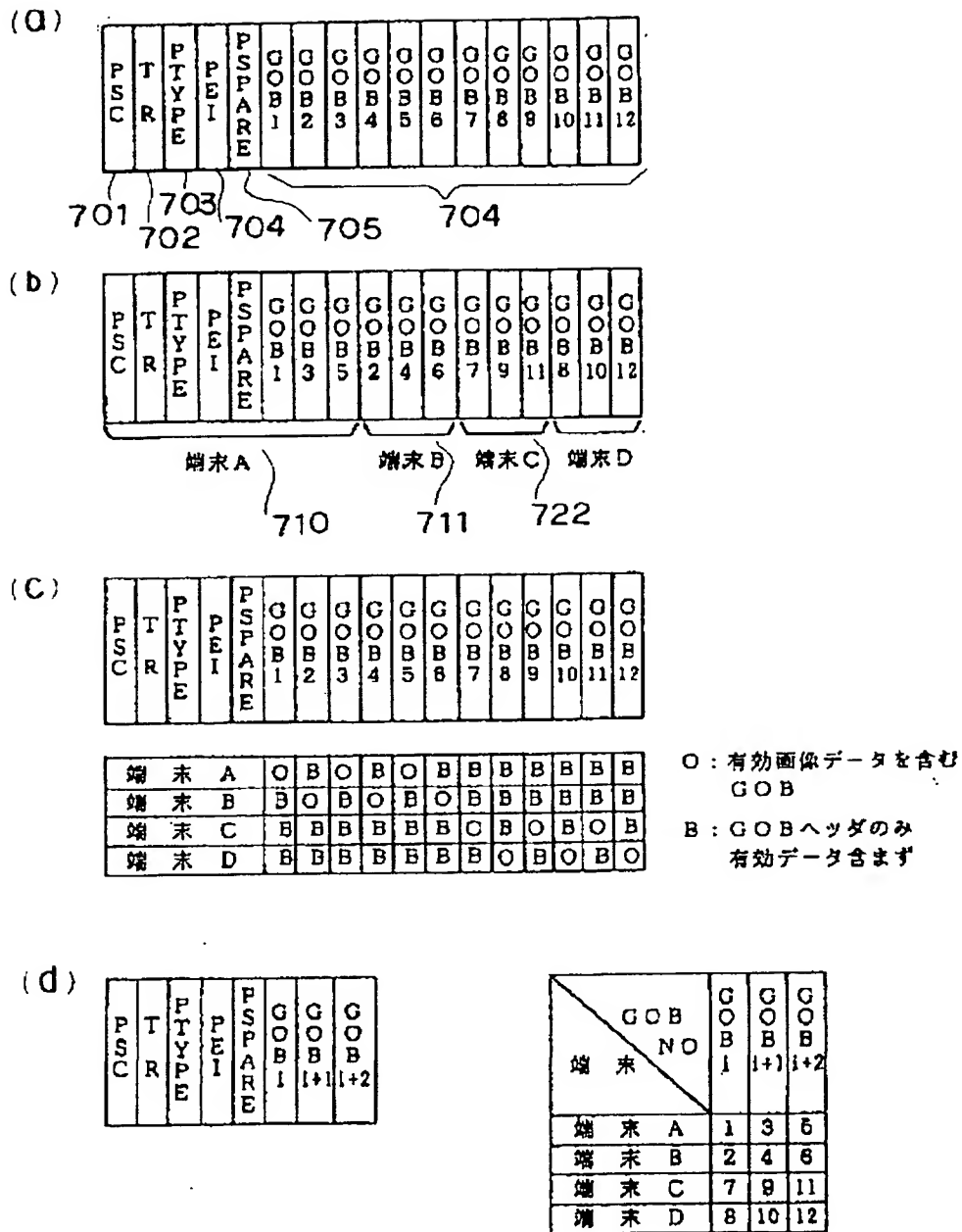
【図20】

図20



【図7】

図7



【図8】

図8

(a) 1画面表示

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12

端末B(C)の送出画面(CIF)

(b) 2画面表示

1	2
3	4
5	6

端末Aの送出画面(CIFの $\frac{1}{2}$)

7	8
9	10
11	12

端末Dの送出画面(CIFの $\frac{1}{2}$)

(c) 4画面表示

1
3
5

端末Aの送出画面

2
4
6

端末Bの送出画面

7
9
11

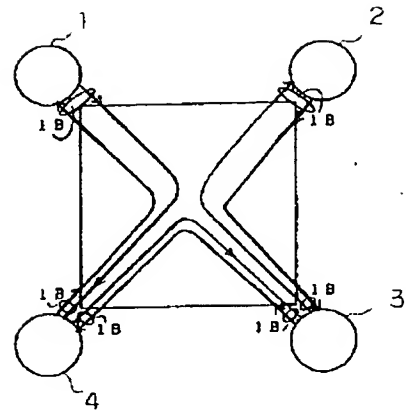
端末Cの送出画面

8
10
12

端末Dの送出画面

【図23】

図23



【図14】

図14

オクテット番号 → 17 25 33 41 49 57 65 73 80

(a) MLP-8.4K
(8.4kb/s)

共通	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7
チャンネル							予備

オクテット番号 → 41 49 57 65 73 80

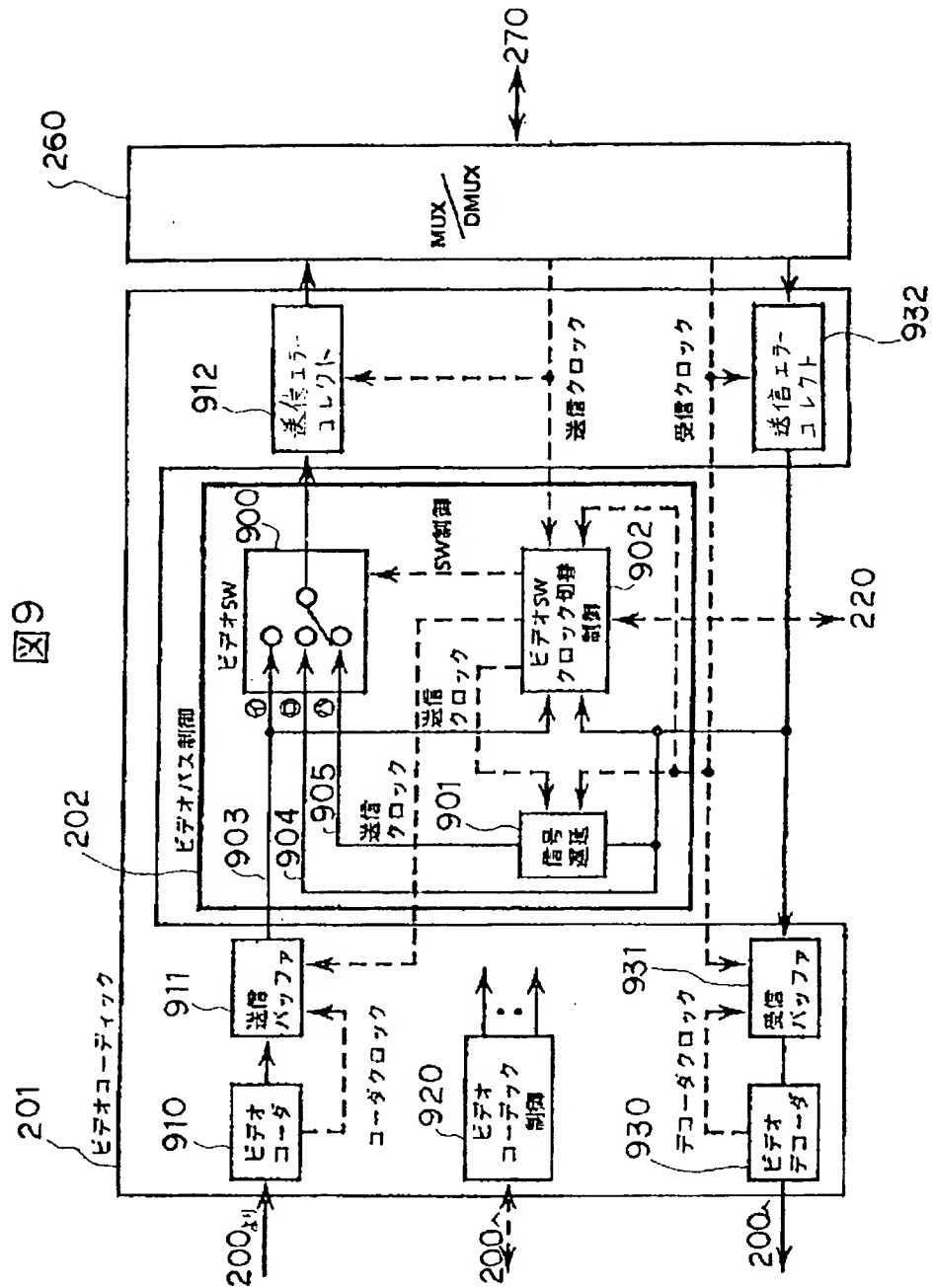
(b) MLP-4K
(4kb/s)

共通	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4
チャンネル				予備

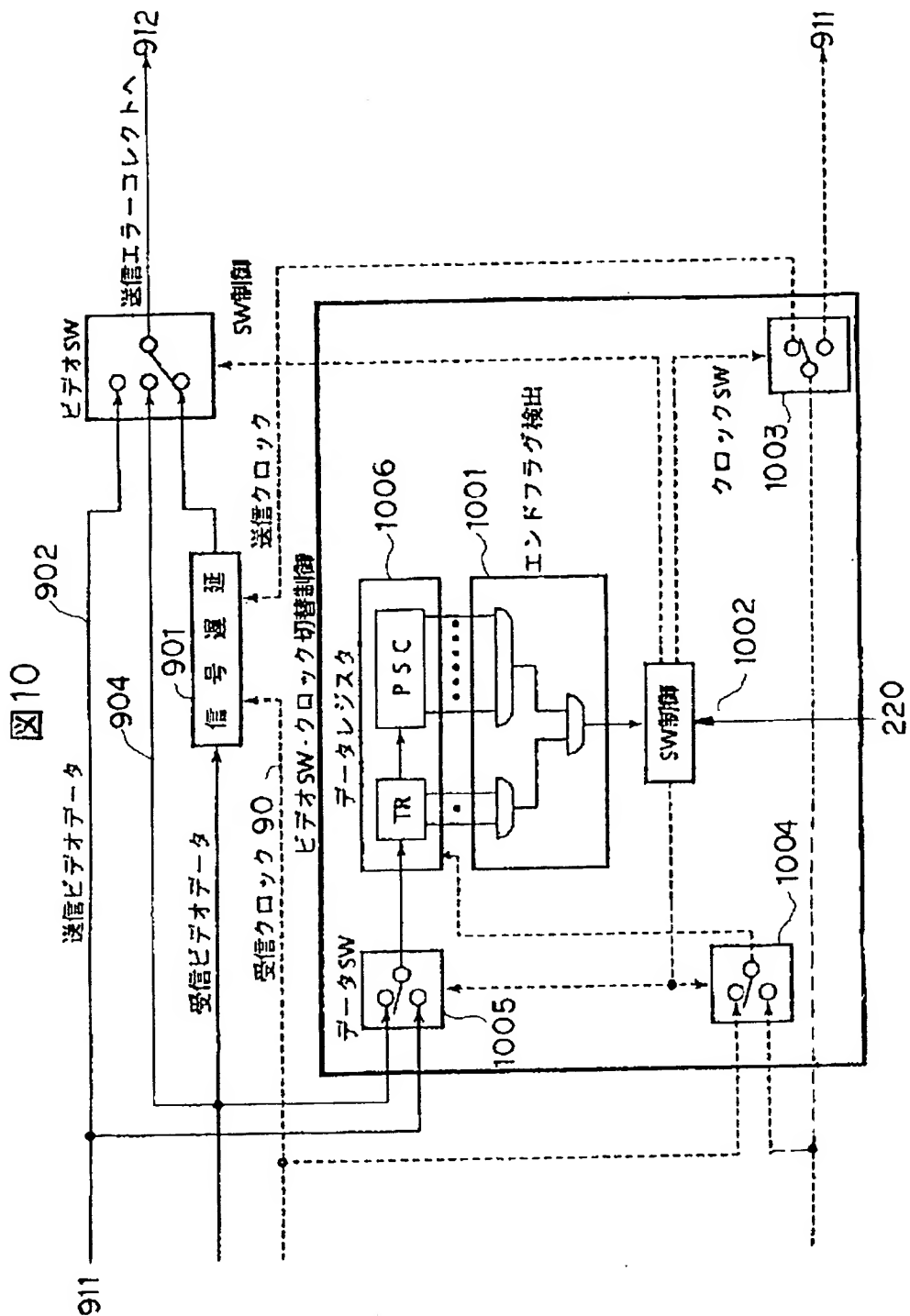
↑ ↑ ↑ ↑

端末B C D (E)

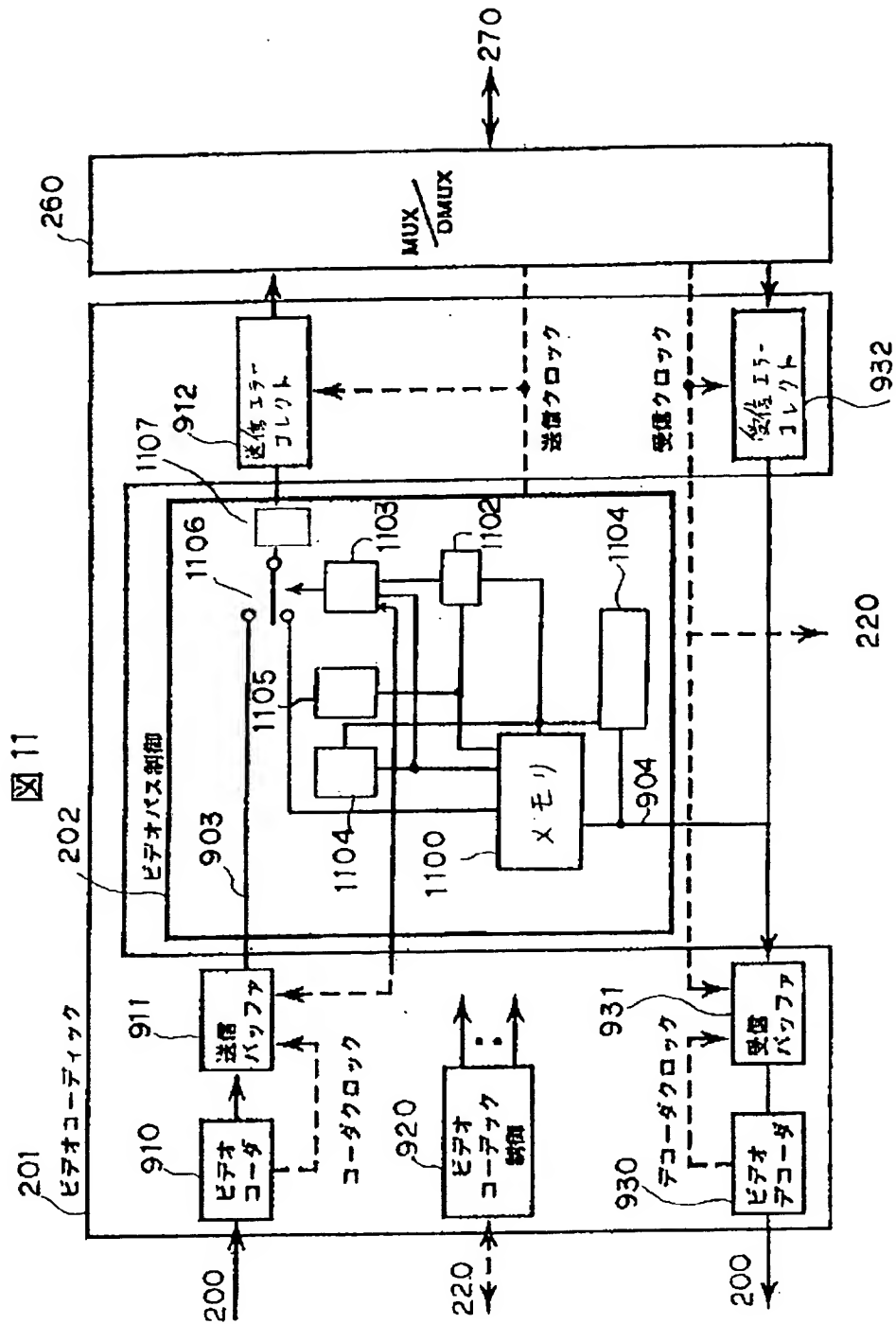
【图9】



【図10】

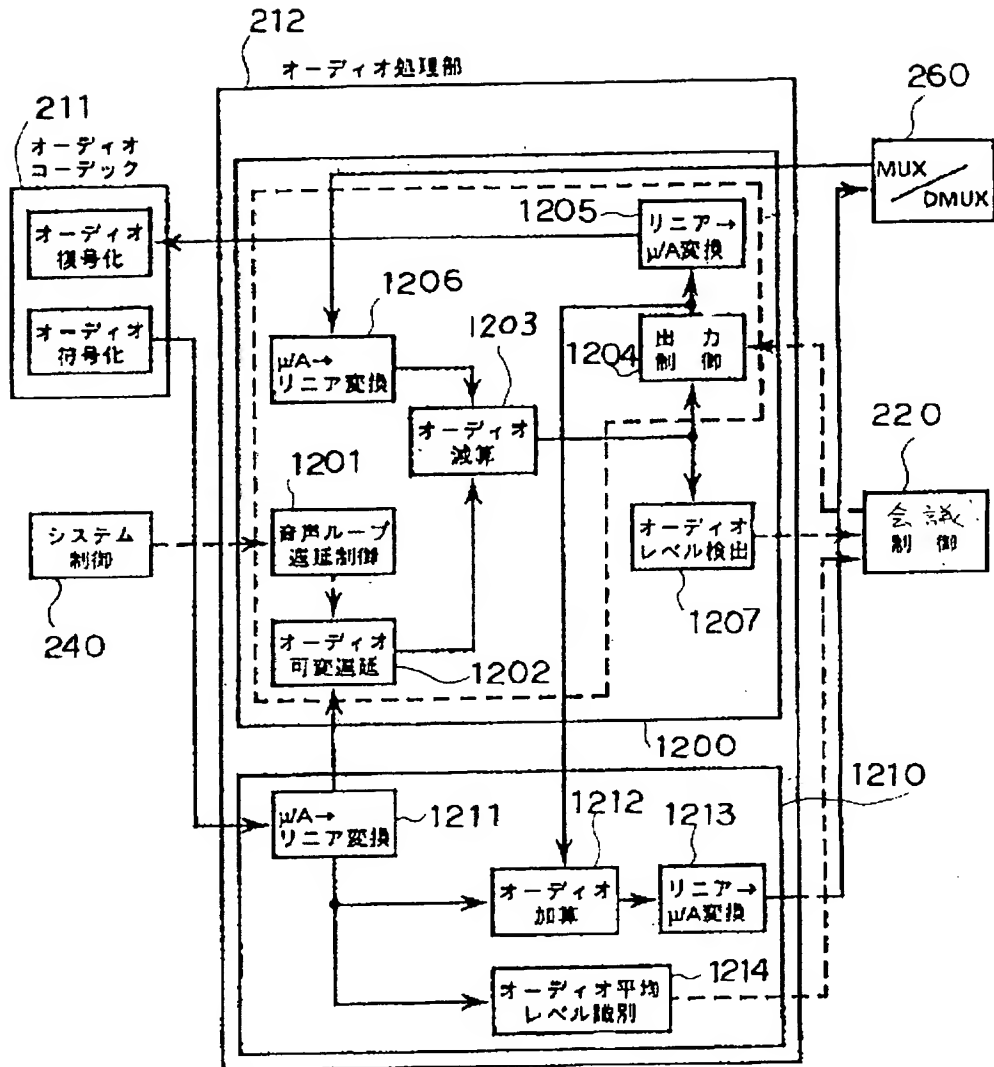


【図11】

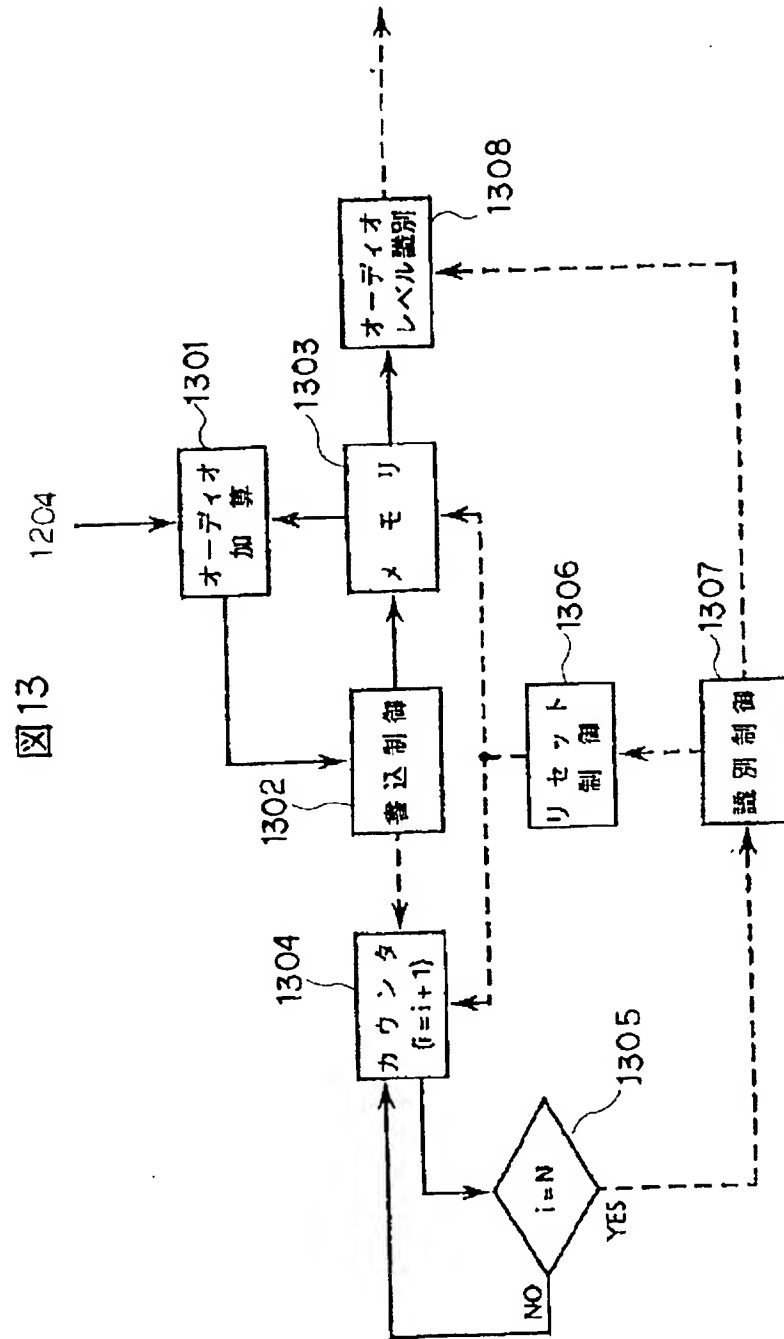


【図12】

図 12



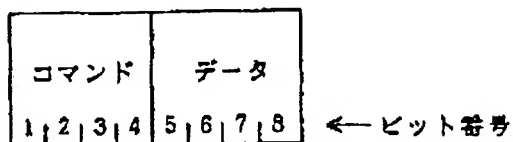
【図 13】



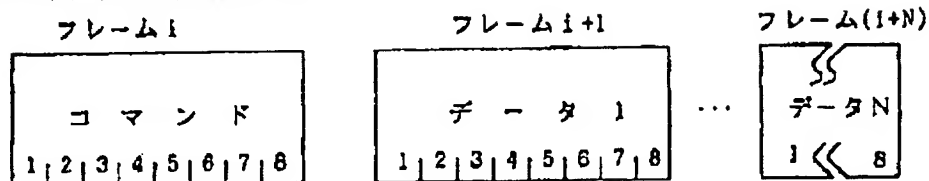
【图 15】

图 15

(Q) コマンド、データ同一チャネルタイプ



(b) コマンド、データ分離タイプ

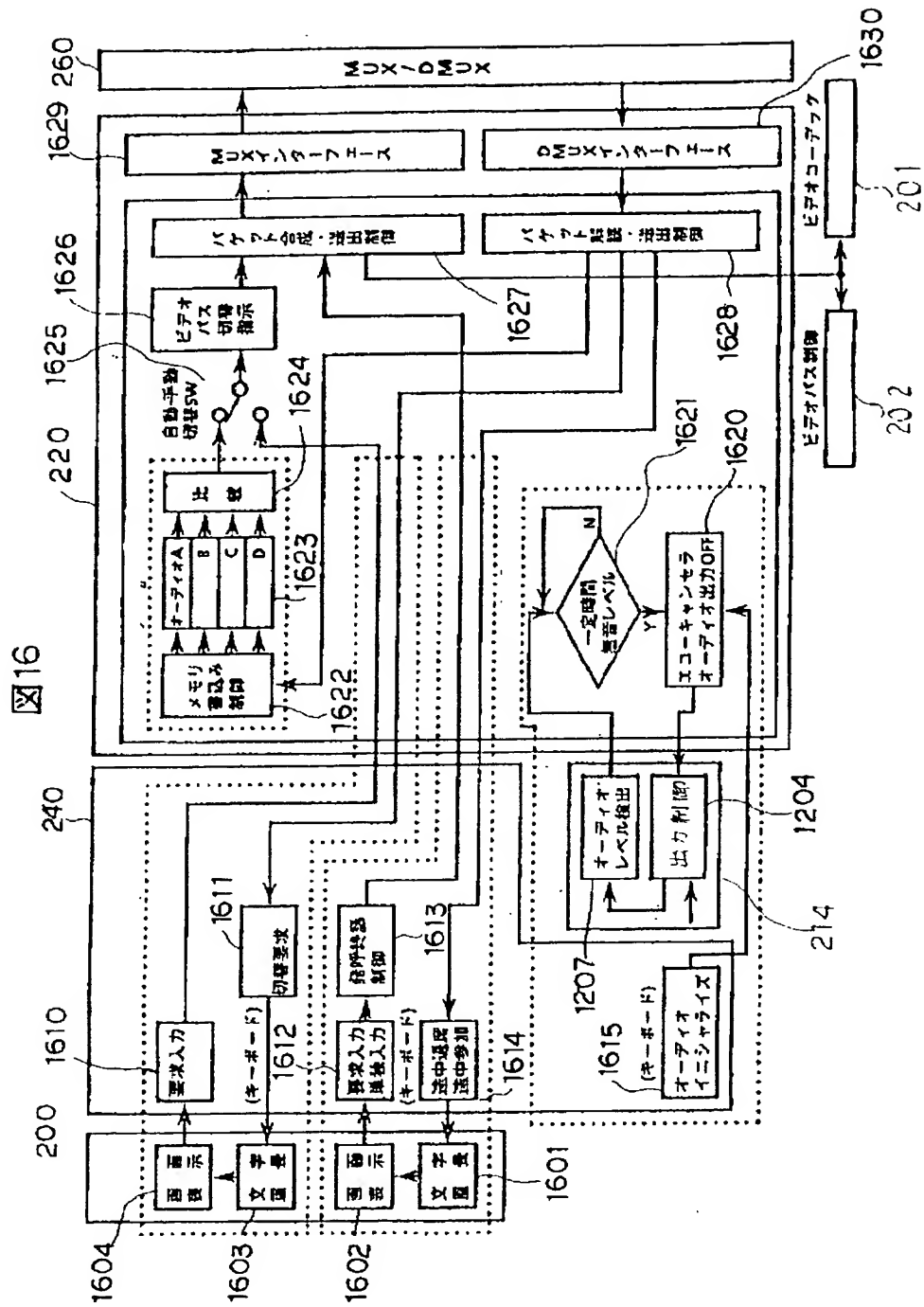


【图 2 2】

图22

[illegible]

【図 16】



【図19】

